

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
„ВСТУП ДО СПЕЦІАЛЬНОСТІ”

(для слухачів другої вищої освіти за напрямом підготовки зі спеціальності
7.05070103 – "Електротехнічні системи електроспоживання")

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни „Вступ до спеціальності” (для слухачів другої вищої освіти за напрямом підготовки зі спеціальності 7.05070103 – „Електротехнічні системи електроспоживання”) / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: В. М. Гаряжа. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 15 с.

Укладач: доц., В. М. Гаряжа

Рецензент: доц., к.т.н., В. М. Ковальов

Рекомендовано кафедрою “Електропостачання міст”,
протокол № 3 від 24.11.2011 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни.....	5
1.1.2 Предмет вивчення в дисципліні.....	5
1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	8
1.4. Рекомендована навчальна література.....	8
1.5 Анотація програми навчальної дисципліни.....	9
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	11
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (слухачі другого вищого навчання).....	11
2.2. Зміст дисципліни (слухачі другого вищого навчання).....	11
2.3. Розподіл часу за формами навчальної роботи студента (слухачі другого вищого навчання).....	12
2.4. Лабораторні роботи (слухачі другого вищого навчання).....	12
2.5. Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота тощо (слухачі другого вищого навчання).....	12
2.6. Самостійна навчальна робота студента (слухачі другого вищого навчання).....	13
2.7. Засоби контролю (слухачі другого вищого навчання). Засоби і форми поточного контролю (Контрольні роботи, тестування та ін.).....	13
2.8. Інформаційно-методичне забезпечення (слухачі другого вищого навчання).....	13
2.8.1. Рекомендована основна навчальна література.....	13
2.8.2. Додаткові джерела.....	14
2.8.3. Методичне забезпечення.....	14

ВСТУП

Програма та робоча програма навчальної дисципліни “Вступ до спеціальності” призначені для слухачів другої вищої освіти за напрямом підготовки 6.050701 “Електротехніка та електротехнології” (0906 “Електротехніка”) зі спеціальності 7.090603 – “Електротехнічні системи електроспоживання”.

У програмі вказані структура курсу, детальний перелік тем, розподіл часу за темами, система оцінювання знань.

Докладний список літератури, наведений у програмі, дозволить студентам поглиблювати і розширювати здобуті знання, плідно використовувати час, призначений для самостійної роботи.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу та узгоджена з орієнтовною структурою змісту навчальної дисципліни, рекомендованою Європейською Кредитно-Трансферною Системою (ECTS).

Статус дисципліни: за вибором ХНАМГ.

Загальна кількість: 1,0 кредит ECTS / 36 годин.

Освітньо-кваліфікаційний рівень підготовки: бакалавр.

Програма складена на основі:

СВО ХНАМГ ОКХ підготовки бакалавра спеціальності 6.090603 Електротехнічні системи електроспоживання, 2007 р.

СВО ХНАМГ ОПП підготовки бакалавра спеціальності 6.090603 Електротехнічні системи електроспоживання, 2007 р.

СВО ХНАМГ навчальний план підготовки бакалавра спеціальності 6.090603 Електротехнічні системи електроспоживання, 2007 р.

Програму ухвалено:

Кафедрою електропостачання міст. (протокол №3 від 24 листопада 2011 р.)

Вченою радою факультету електропостачання та освітлення міст. (Протокол №6 від 17 лютого 2011 р.)

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни:

Ознайомлення студента з історією розвитку, сучасними проблемами електротехніки, основними методами розрахунку нескладних електричних кіл постійного і змінного струму, фізичними основами функціонування та будовою основних електричних апаратів та машин; перетворення змінного струму в постійний; з основами виробництва, розподілу та споживання електричної енергії; енергетичними ресурсами України; екологічними проблемами енергетики.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

з н а т и: основні перетворення енергії при виробництві та споживанні електричної енергії; стандартні позначення та зображення основних елементів електричних кіл на принципових схемах електричних кіл; основні типи джерел електричної енергії та режими їх роботи; закони електричних кіл; мету та методи розрахунку нескладних електричних кіл постійного і змінного струму; основні параметри, що характеризують електричне та магнітне поле, фізичні основи функціонування трансформаторів, генераторів та двигунів постійного і змінного струмів; утворення та основні співвідношення параметрів трифазних кіл змінного струму; принцип дії основних комутаційних апаратів; характеристику основних енергетичних ресурсів України; екологічні проблеми, пов'язані з їх використанням; процеси перетворення енергії при виробництві електричної енергії на електростанціях; основи передавання та розподілу електроенергії в електричних мережах, використання електричної енергії в електротехнологічних установках;

в м і т и: читати електричні схеми простих електричних кіл; спрощувати складні кола шляхом перетворень; застосовувати закони Ома та Кірхгофа для розрахунку лінійних електричних кіл; складати рівняння та аналізувати баланс потужностей в електричному колі; розраховувати параметри простих магнітних кіл постійного і змінного струму, визначати дослідним шляхом коефіцієнт трансформації та знімати характеристики трансформатора в основних режимах його

го роботи; застосувати основні фізичні закони для пояснення принципу роботи генераторів та електричних двигунів; розраховувати параметри режиму трифазних електричних кіл; пояснювати принцип утворення обертового магнітного поля трифазних електричних машин; застосовувати фізичні закони для пояснення принципів функціонування основних агрегатів у технологічній схемі виробництва електроенергії на електричних станціях; характеризувати зв'язки електротехніки з іншими галузями народного господарства та її ролі в науково-технічному процесі.

1.1.2. Предмет вивчення в дисципліні

Процеси, які характеризують електричні кола. Принципи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії. Основні характеристики взаємодії виробників, транспортувальників та споживачів електроенергії.

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Вихідна	Електрична частина станцій та підстанцій
	Електричні системи та мережі
	Електричні машини
	Електричні апарати
	Релейний захист та автоматика
	Техніка та електрофізика високих напруг
	Основи електропривода

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Вступ до електротехніки

(1,0/ 36)

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Виробництво, передача та розподіл електроенергії

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Типи електричних станцій. Загальні характеристики електростанцій, технологічні схеми.

2. Альтернативні джерела електроенергії. Покриття графіка навантажень енергосистеми електростанціями.

3. Електричні мережі, класифікація. Лінії електропередачі. Підстанції та розподільчі пристрої. Економія електроенергії.

Змістовий модуль (ЗМ) 1.2. Електричні та магнітні кола, машини, трансформатори, електричні апарати

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Прості і складні електричні кола. Основні поняття та закони. Паралельне та послідовне з'єднання приймачів електроенергії. Розрахунок електричних кіл постійного струму.

2. Магнітне поле, основні поняття. Провідник зі струмом у магнітному полі. Самоіндукція, індуктивність.

3. Електричні кола змінного струму. Основні поняття, векторні діаграми. Розрахунок кіл змінного струму. Резонанс напруги та струмів. Компенсація реактивної потужності.

4. Трифазний струм, отримання, переваги. З'єднання приймачів трифазного струму. Трансформатори, автотрансформатори, конструкція, принцип дії, режими роботи, характеристики.

5. Асинхронні та синхронні машини, конструкція, принцип дії, характеристики. Енергетичні діаграма.

6. Машини постійного струму, конструкція, принцип дії. Генератори, двигуни постійного струму, характеристики.

7. Електричні високовольтні та низьковольтні апарати.

Змістовий модуль (ЗМ) 1.3. Розрахунково - графічна робота на тему «Особливості роботи електротехнічних установок та електрообладнання»

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи:

1. Опис особливостей роботи електроустановок

2. Перелік та функціонування електрообладнання

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально- виробнича, соціаль- но-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організацій- на, управлінська, виконавсь- ка, технічна, інші)
Вміти застосовувати основні фізичні закони для пояснення принципів функціонування основних агрегатів у технологічній схемі виробництва, передачі та розподілу електроенергії	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна, управлінська та технічна
Вміти розраховувати параметри електричних та магнітних кіл	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна, управлінська та технічна
Знати закони електричних кіл, основні параметри, що характеризують електричне та магнітне поле	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна, управлінська та технічна
Знати характеристики основних енергетичних ресурсів України; екологічні проблеми, пов'язані з їх використанням	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, управлінська та технічна

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1.4.1. Основна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)

1. Конспект лекцій з курсу "Вступ до електротехніки" (для студентів 1 курсу денної та заочної форми навчання напрямку 6.050701 – "Електротехніка та електротехнології" зі спеціальності "Електротехнічні системи електроспоживання"). Укл. Рогачов О.І., Гаряжа В.М. – Харків:ХНАМГ, 2010.– 98 с.

2. Будіщев М. С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Підручник. – Львів: Афіша, 2001. – 424с.

3. Веников В.А., Путятин Е.В. Введение в специальность.: Учеб. пособие для вузов. М.: Высш. шк., 1978 – 294 с.

4. Клауснітцер Г. Введение в электротехнику: Пер. с нем. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 480с.

1.4.2. Додаткові джерела

1. Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Промислова електроніка і мікросхемотехніка: Під ред. А. Г. Соскова. Вид. 2-е, виправл. і доповн.— Харків: ХДАМГ, 2003 – 281с.
2. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. Учеб. для вузов. – 6-е изд. пе-рераб. – М.: Высш. шк., 1999 – 542 с.
3. Теорія електропривода: Підручник/ М. Г. Попович, М.Г. Борисик, В.А. Гаврилюк та ін. За ред. М.Г. Поповича. - К.: Вища шк., 1993. -454 с.

1.5. Анотація програми навчальної дисципліни ***Вступ до спеціальності***

Предметом вивчення у дисципліні є принципи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії, основні характеристики взаємодії виробників, транспортувальників та споживачів електроенергії, процеси, що характеризують електричні кола.

Метою дисципліни є опанування знаннями з загальної електротехніки, набуття вміння аналізувати системи виробництва, розподілу та споживання електроенергії, взаємодію всіх елементів системи, вплив елементів на енергозбереження.

Дисципліна складається з двох змістових модулів в яких розглядаються технологічні процеси виробництва, розподілу та споживання електричної енергії, електричні та магнітні кола, трансформатори, електричні машини і апарати.

Предметом изучения в дисциплине являются принципы производства, распределения и потребление электрической энергии, основные характеристики взаимодействия производителей, транспортировщиков и потребителей электроэнергии, процессы, которые характеризуют электрические цепи.

Цель дисциплины заключается в овладении знаниями из общей электротехники, приобретении умения анализировать системы производства, распре-

деления и потребление электроэнергии, взаимодействие всех элементов системы, влияние элементов на энергосбережение.

Дисциплина состоит из двух содержательных модулей, в которых рассматриваются технологические процессы производства, распределения и потребления электрической энергии, электрические и магнитные цепи, трансформаторы, электрические машины и аппараты.

Subject studying of discipline is principle of, distribution and consume electric energy, general characteristic of mutual action producers, transmitters and consume of ,electric energy, characteristic of processes in electrical circuits.

Purpose for studying subject – receiving common theoretical knowledge from common electrical technique and to be able to analyse of system producing, distribution and consume electric energy, mutual action element of system, influence element for keeping electrical energy.

The discipline consist of two modules, which studding technology process, distribution and consume electric energy, electrical and magnetic circuits, transformers, electrical machines and apparatus.

© ХНАМГ, науково-методичний відділ, 1997-2011 рр.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (за робочими навчальними планами другої вищої освіти)

Спеціаль- ність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/ /годин	Триместр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Заліки (триместр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб	КП/КР	РГР		
7.090603 ECE	1,0/36	2	6	6	–	–	30	9	–	–	–	2

2.2. Зміст дисципліни (слухачі другого вищого навчання)

Тема 1. Типи електричних станцій. Загальні характеристики електростанцій, технологічні схеми. Альтернативні джерела електроенергії. Електричні мережі, класифікація. Лінії електропередачі. Підстанції та розподільчі пристрої. Економія електроенергії.

Тема 2. Прості і складні електричні кола. Основні поняття та закони. Паралельне та послідовне з'єднання приймачів електроенергії. Розрахунок електричних кіл постійного струму.

Магнітне поле, основні поняття. Провідник зі струмом у магнітному полі. Самоіндукція, індуктивність.

Електричні кола змінного струму. Основні поняття, векторні діаграми. Розрахунок кіл змінного струму. Резонанс напруги та струмів. Компенсація реактивної потужності.

Тема 3. Трифазний струм, отримання, переваги. Схеми з'єднання приймачів трифазного струму. Трансформатори, автотрансформатори, конструкція, принцип дії, режими роботи, характеристики.

Асинхронні та синхронні машини, конструкція, принцип дії, характеристики. Енергетичні діаграма.

Машини постійного струму, конструкція, принцип дії. Генератори, двигуни постійного струму, характеристики.

Електричні високовольтні та низьковольтні апарати.

2.3. Розподіл часу за формами навчальної роботи студента (слухачі другого вищого навчання)

Зміст навчальної дисципліни	Обсяг у годинах			
	Л	П	Лз	СРС
Тема 1. Типи електричних станцій. Загальні характеристики електростанцій, технологічні схеми. Альтернативні джерела електроенергії. Електричні мережі, класифікація. Лінії електропередачі. Підстанції та розподільчі пристрої. Економія електроенергії.	2			10
Тема 2. Прості і складні електричні кола. Основні поняття та закони. Паралельне та послідовне з'єднання приймачів електроенергії. Розрахунок електричних кіл постійного струму. Магнітне поле, основні поняття. Провідник зі струмом у магнітному полі. Самоіндукція, індуктивність. Електричні кола змінного струму. Основні поняття, векторні діаграми. Розрахунок кіл змінного струму. Резонанс напруги та струмів. Компенсація реактивної потужності.	2	4		10
Тема 3. Трифазний струм, отримання, переваги. Схеми з'єднання приймачів трифазного струму. Трансформатори, автотрансформатори, конструкція, принцип дії, режими роботи, характеристики. Асинхронні та синхронні машини, конструкція, принцип дії, характеристики. Енергетичні діаграма. Машини постійного струму, конструкція, принцип дії. Генератори, двигуни постійного струму, характеристики. Електричні високовольтні та низьковольтні апарати.	2			10

2.4. Лабораторні роботи (слухачі другого вищого навчання)

Лабораторні роботи навчальним планом не передбачені.

2.5. Індивідуальні завдання:

курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо

(слухачі другого вищого навчання)

Навчальним планом передбачено виконання контрольної роботи в 2-му триместрі.

На виконання контрольної роботи на тему «Розрахунок електричних кіл постійного і змінного струму» передбачено обсяг 0,25 кредиту/9 годин. Зміст контрольної роботи полягає в розрахунку простого електричного кола і написанні реферату з одного з питань виробництва і використання електричної енергії.

2.6. Самостійна навчальна робота студента (слухачі другого вищого навчання)

Самостійна робота передбачена в обсязі 30 годин і полягає в більш докладному вивченні тем, наведених у таблиці.

Зміст теми	Обсяг, години
Тема 1. Типи електричних станцій. Загальні характеристики електростанцій, технологічні схеми. Альтернативні джерела електроенергії. Електричні мережі, класифікація. Лінії електропередачі. Підстанції та розподільчі пристрої. Економія електроенергії.	10
Тема 2. Прості і складні електричні кола. Основні поняття та закони. Паралельне та послідовне з'єднання приймачів електроенергії. Розрахунок електричних кіл постійного струму. Магнітне поле, основні поняття. Провідник зі струмом у магнітному полі. Самоіндукція, індуктивність. Електричні кола змінного струму. Основні поняття, векторні діаграми. Розрахунок кіл змінного струму. Резонанс напруги та струмів. Компенсація реактивної потужності.	10
Тема 3. Трифазний струм, отримання, переваги. Схеми з'єднання приймачів трифазного струму. Трансформатори, автотрансформатори, конструкція, принцип дії, режими роботи, характеристики. Асинхронні та синхронні машини, конструкція, принцип дії, характеристики. Енергетичні діаграма. Машини постійного струму, конструкція, принцип дії. Генератори, двигуни постійного струму, характеристики. Електричні високовольтні та низьковольтні апарати.	10
Всього	30

2.7. Засоби контролю (слухачі другого вищого навчання)

Засоби і форми поточного контролю (Контрольні роботи, тестування та ін.)

Види контролю та їх стислий зміст	Обсяг, години
Письмова контрольна робота (Розрахунок електричних кіл постійного і змінного струму).	0,5

Засоби і форми підсумкового контролю

Види контролю та їх стислий зміст
Залік (усний)

2.8. Інформаційно-методичне забезпечення (слухачі другого вищого навчання)

Бібліографічні описи, Інтернет адреси		Тема, де застосовується
1	2	3
2.8.1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)		
1	Конспект лекцій з курсу "Вступ до електротехніки" (для студентів 1 курсу денної та заочної форми навчання напрямку 6.050701 – "Електротехніка та електротехнології" зі спеціальності "Електротехнічні системи електроспоживання"). Укл. Рогачов О.І., Гаряжа В.М. – Харків:ХНАМГ, 2010.– 98 с.	Тема 1-Тема 3

Продовження табл.

1	2	3
2	Будіщев М. С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Підручник. – Львів: Афіша, 2001. – 424с.	Тема 1-Тема 3
3	Веников В.А., Путятин Е.В. Введение в специальность.: Учеб. пособие для вузов. М.: Высш. шк., 1978 – 294 с.	Тема 1-Тема 3
4	Клауснітцер Г. Введение в электротехнику: Пер. с нем. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 480с.	
2.8.2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)		
1	Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Промислова електроніка і мікросхемотехніка: Під ред. А. Г. Соскова. Вид. 2-е, виправл. і доповн.– Харків: ХДАМГ, 2003 – 281с.	Тема 1-Тема 3
2	Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. Учеб. для вузов. – 6-е изд. пе-рераб. – М.: Высш. шк., 1999 – 542 с.	Тема 1-Тема 3
3	Теорія електропривода: Підручник/ М. Г. Попович, М.Г. Борисик В.А. Гаврилюк та ін. За ред. М.Г. Поповича. - К.: Вища шк., 1993. - 454 с.	Тема 1-Тема 3
2.8.3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)		
Плакати		
1	Технологічні схеми електростанцій	Тема 1
2	Векторні та часові діаграми трифазних кіл;	Тема 2
Моделі		
1	Асинхронного двигуна змінного струму;	Тема 3
2	Трансформатора	Тема 3

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та робоча
програма навчальної дисципліни

„Вступ до спеціальності”

(для слухачів другої вищої освіти за напрямом підготовки
зі спеціальності 7.05070103 – „Електротехнічні системи
електроспоживання”)

Укладач: **ГАРЯЖА** Василь Миколайович

В авторській редакції

Комп’ютерна верстка: *Н. Ю. Гаврилiна*

План 2011, поз. 247 Р

Підп. до друку 12.03.2012 р.
Друк на ризографі
Тираж 10 пр.

Формат 60х84/16
Ум. друк. арк. 0,8
Зам. № 8018

Видавець і виготовлювач:
Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua
Свідоцтво суб’єкта видавничої справи:
ДК №4064 від 12.05.2011 р.